الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية		
وزارة التربية الوطنية		
الإختبـــــــار في مـــــــــادة التكنولوجيـــــة		
الشعبة : تقني رياضي	الفرع : هندسة ميكانيكية	المدة: 3ساعات

- **الموضوع:** **دراســـة نظــام آلــي للقولبـــــة**

يحتوي الموضوع على جزأين

الجزء الأول : تحتوي على الوثائق 6/1 ، 6/2 ، 6/3 ، 6/4 ، 6/5 ، 6/6 الخاصة بالملف التقني المتعلق بتقديم الموضوع

الجزء الثاني : ويحتوي على الوثائق **5/1 ، 5/2 ، 5/3 ، 5/4، 5/5 الخاصة بالإجابة**

1- تقديم:

النظام الآلي (الرسم التخطيطي وثيقة 6/3) يمكن من الحصول على القطع البلاستكية عن طريق القولبة بالضغط وذلك بحقن المادة في حالة عجين داخل قالب متكون من جزئيين، يتم الحصول على العجين انطلاقا من ثلاث مواد مختلفة موضوعة في خزانات

- **المادة 1: مادة صمغية**
- **المادة 2: مادة مساعدة**
- **المادة 3: مادة إضافية**

تزود الخزانات الثلاث بفتحات يتم التحكم فيها بواسطة ثلاث دافعات مزدوجة المفعول A و B و C والتي تصب المواد في الميزانين(م1 و م2)

ثقل كل مادة تحدد بواسطة الميزانين م1 و م2 والتي تصب بدورها في جهاز الخلط بواسطة فتحات يتم التحكم فيها بدفعتين مزدوجتي المفعول E و D

- **و0 الميزان م1 فارغ**
- **و1 الميزان م1 يحتوي على الثقل المحدد من المادة 1**
- **و2 الميزان م 2 فارغ**
- **و3 الميزان م 2 يحتوي على الثقل المحدد من المادة 2**
- **و4 الميزان م 2 يحتوي على الثقل المحدد من المادة 3**

أنظمة التسخين تعمل عند تشغيل النظام ولا تتدخل في الدراسة.

2- وصف دورة التشغيل

- الوضعية الابتدائية:
- الموازين م1 و م2 فارغة
- سيقان الدفعتان G و H في وضعيات دخول
- المخلاط فارغ و5 =0 (ملقاط بصري) يوجد داخل المخلاط

3- التشغيل

عند الضغط على زر انطلاق الدورة (أ) تتم في نفس الوقت العمليتين

وزن المادة1 : تتم هذه العملية على النحو التالي

- دخول ساق الدافعة A حتى الحصول على الثقل المطلوب
- خروج ساق الدافعة A و دخول ساق الدافعة D حتى الصب الكلي للمادة 1 داخل المخلاط

وزن المادة 2 و 3 :

- دخول ساق الدافعة B حتى الحصول على الثقل المطلوب للمادة 2
- خروج ساق الدافعة B دخول ساق الدافعة C للحصول على الثقل المطلوب للمادتين 2 و 3
- خروج ساق الدافعة C ودخول ساق الدافعة E لصب المادة في المخلاط

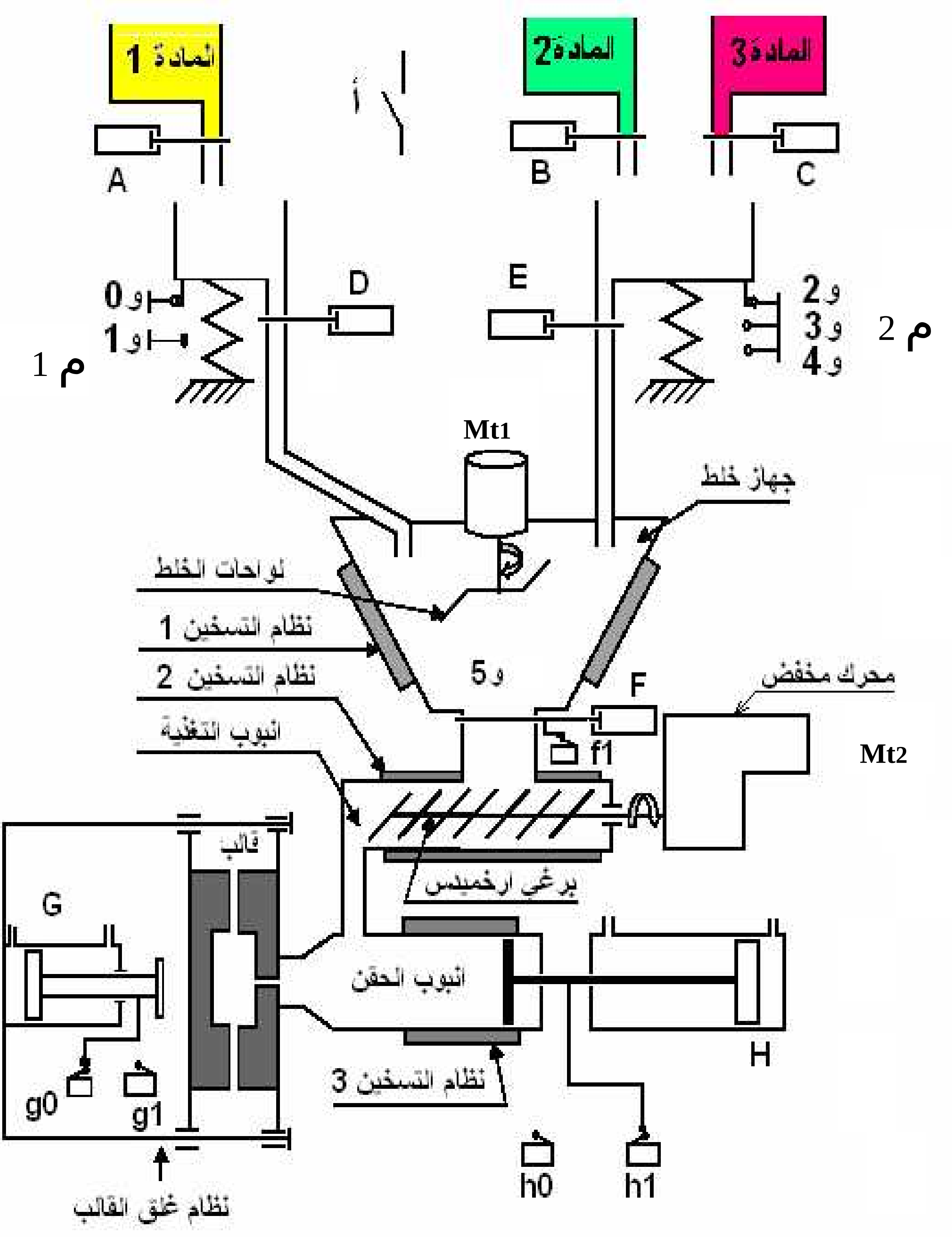
عند الانتهاء من العمليتين ونزول المواد داخل المخلاط و5=1 تغلق الفتحات و يدور محرك المخلاط Mt1 لخلط المنتج الضروري لعلبة القولبة حيث تستمر هذه العملية 60 ثانية .

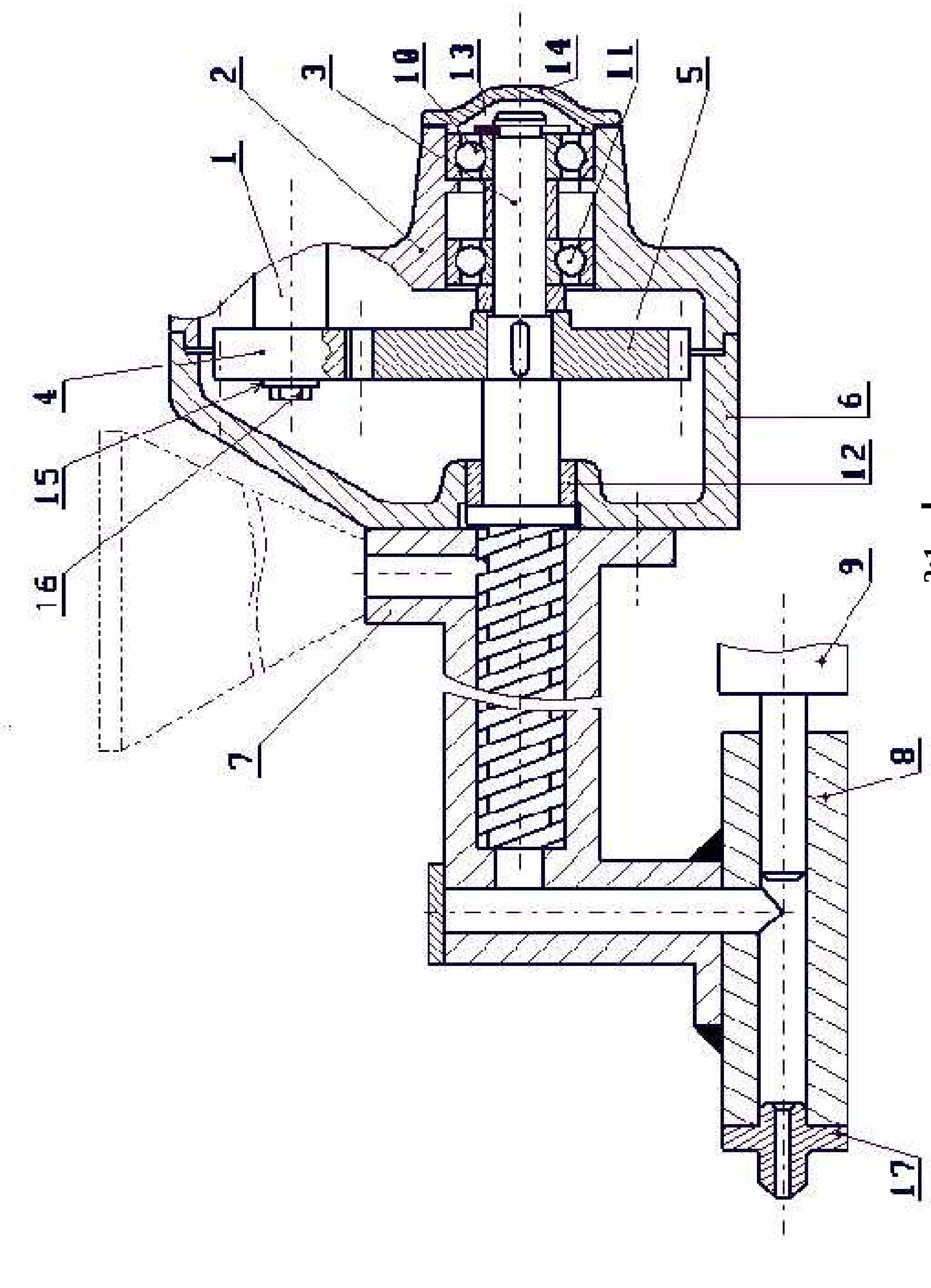
3- وصف عملية القولبة :

- عند نهاية الزمن المخصص لعملية الخلط تدخل ساق الدافعة F للسماح بنزول الخليط إلى أنبوب التغذية . وخروج ساق الدافعة G لغلق القالب.
– غلق القالب يؤدي إلى دوران المحرك Mt2 و بالتالي برغي أرخميدس الذي يدفع المزيج إلى أنبوب الحقن و يتوقف المحرك عند فراغ المخلاط كلية من المزيج (الملقاط البصري و5 =0) .
- توقف المحرك Mt2 و خروج ساق الدافعة F يطلق عملية حقن الخليط داخل القالب بواسطة الدافعة H .

نهاية القولبة تؤدي إلى رجوع ساق الدافعة H و فتح القالب .

- الضغط مجددا على (أ) يؤدي إلى انطلاق دورة جديدة .


المادة 1
المادة 2
المادة 3
أ
A
B
C
D
E
و0
و1
و2
و3
و4
م 1
م 2
Mt1
جهاز خلط
لواحات الخلط
نظام التسخين 1
نظام التسخين 2
و5
F
f1
محرك مخفض
Mt2
انبوب التغذية
قالب
برغي ارخميدس
G
انبوب الحقن
g0
g1
H
نظام التسخين 3
h0
h1
نظام غلق القالب

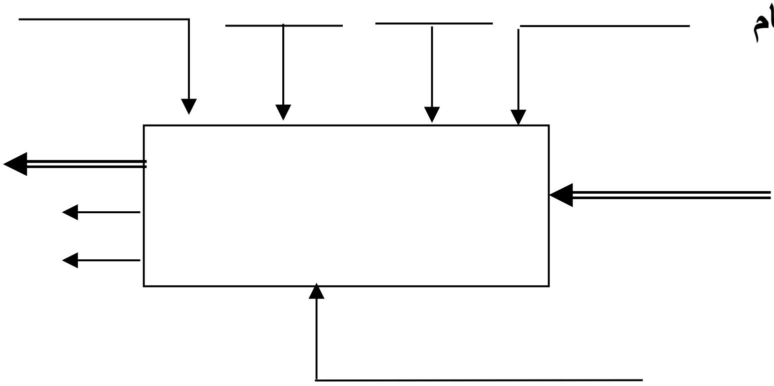

1
2
3
10
13
14
11
5
4
6
15
12
16
9
7
8
17
سلم 2:1

الملاحظات	المادة	التعيينـــــــــــات	العدد	الرقم
		سدادة الحقن	1	17
التجارة		برغي	1	16
التجارة		حلقة	1	15
		غلاف	1	14
		حلقة مرنة للأعمدة	1	13
			1	12
التجارة		مدحرجة	1	11
التجارة		مدحرجة	1	10
		جسم الدافعة	1	9
		أنبوب الحقن	1	8
		أنبوب التغذية	1	7
		جسم	1	6
		عجلة مسننة	1	5
		ترس	1	4
		برغي أرخميدس	1	3
		هيكل	1	2
		عمود المحرك	1	1

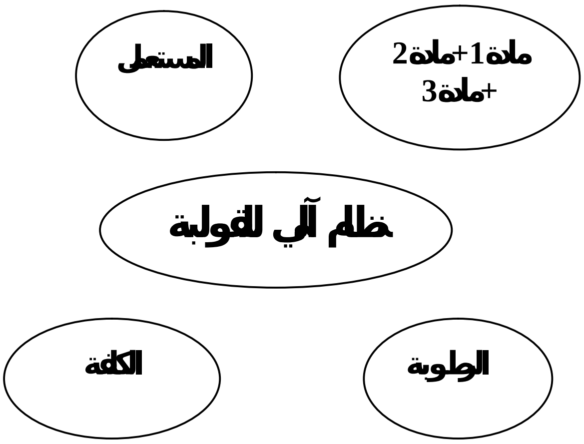
نظام آلي للقولبة ملف تقني:6/5

I-التحليل الوظيفي:

1 - أتمم علبة الوظيفة الإجمالية للنظام



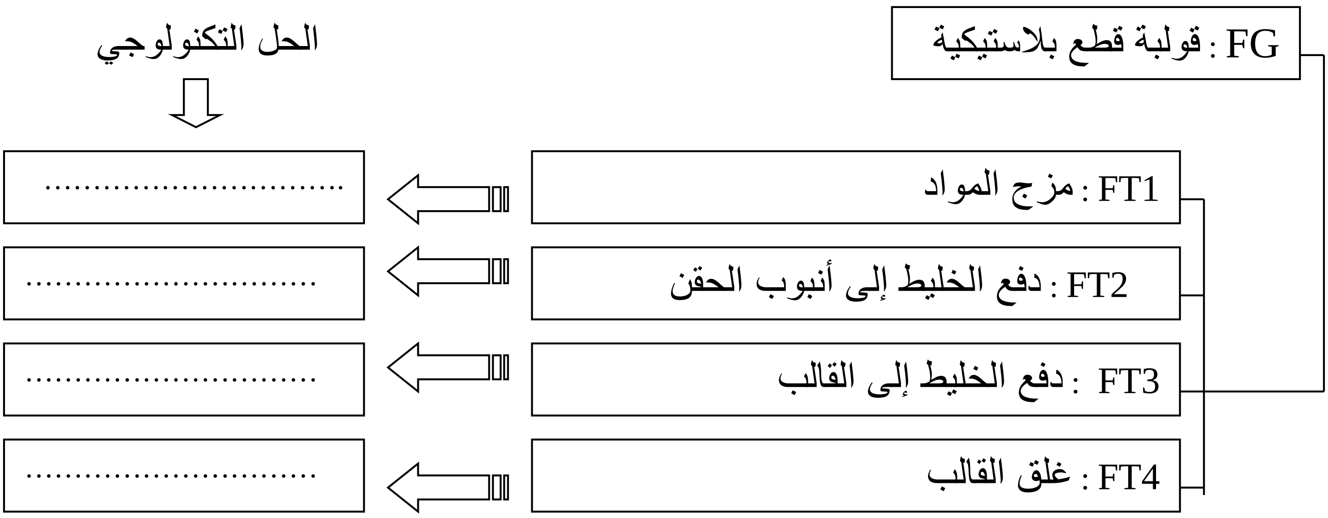
2- أكمل المخطط التجميعي للنظام الآلي بوضع الوظائف ، ثم صياغتها داخل الجدول



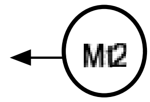
رمز الوظيفة	صياغة الوظائف
....	....
....	....
....	....
....	....

3- مخطط FAST

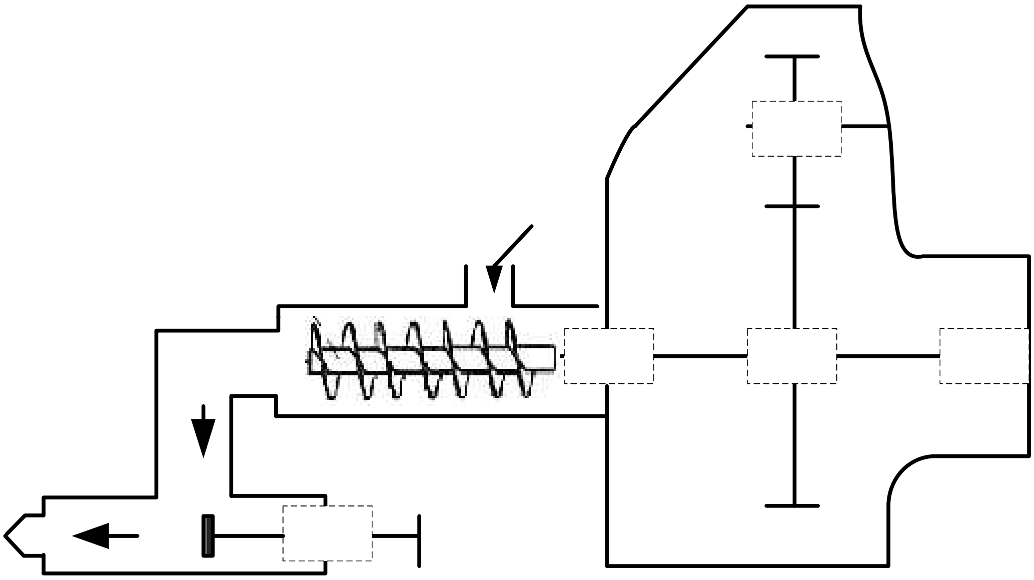
أذكر الحلول التكنولوجية التي تحقق الوظائف التقنية على مخطط FAST



-4 أتمم الرسم التخطيطي للدورة الوظيفية للمجموعة الجزئية وثيقة (6/4)..



-5 أتمم الرسم التخطيطي الحركي للمجموعة الجزئية وثيقة (6/4)..



-6 يستعمل المدحرج (11) لتوجيه العمود:

أ)- ما هي المادة الموحدة التي تقترحها لصناعة هذا المدحرج؟.............

ب)- ما هو تعيينه الموحد إدا كان ينتمي إلى سلسلة 02؟ ....

ج)- هل هدا المدحرج بلائم هدا التوجيه؟ .... **برر**.. .

....

د)-هل هو مركب بالشد أم بخلوص على العمود؟.............**لمادا؟**..........................

-7 **أ)- ما إسم العنصر(12)؟** .... **ما هي المادة الموحدة التي صنع منها؟** ....

ب)- ما هي مميزات هده المادة؟ ....

8)- **العجلة (5) معرضة للإحتكاك و الصدمات من بين المواد الأتية ما هي المادة المناسبة لها؟**

المادة المناسبة هي: C45 E195 36NiCr16 CuSn8

فســـــر ما يلي:

C45 E195 36NiCr16

9- مميزات العجلة: أ)- أحسب المميزات التالية الخاصة بالعجلة (4) (d - Z - da - h)

إستطاعة المحرك: P=5kw   الجهد المماسي: Ft=1592N

المردود: ρ=0.8   m= 2.5   سرعة دوران المحرك N= 1500tr/mn

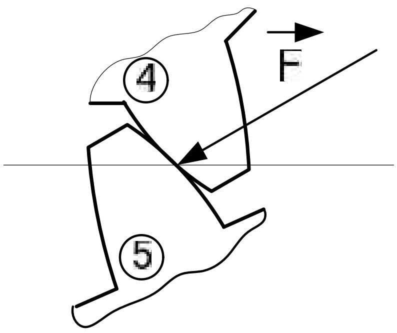
....

....

....

ب)- إحسب إستطاعة الخروج. ....

ج)- مثل الجهود المؤثرة على التسنن (4)/(5).



د)- ما هي شروط تسنن هذه العجلات؟

....

....

10- حساب التوافقات: التوافق بين 6 و 12 هو: Φ40H7P6

ما هو نوع التوافق حسابيًا.

$40H7=40^{+25}_{0}$

$40p6=40^{+42}_{+26}$

....

....

....

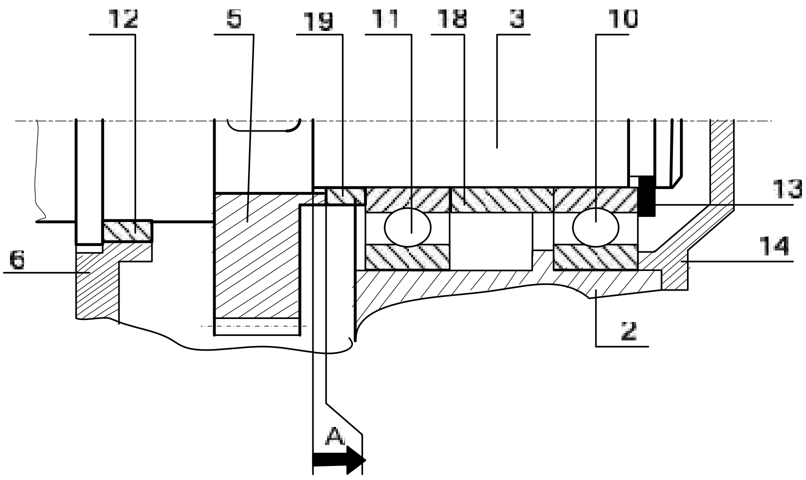
....

....

12- أ)- أرسم سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي A

ب)- أكتب معادلة الشرط الوظيفي

A= ....



نظام آلي للقولبة   ملف الإجابة:5/3

II- *التحليل البياني:*

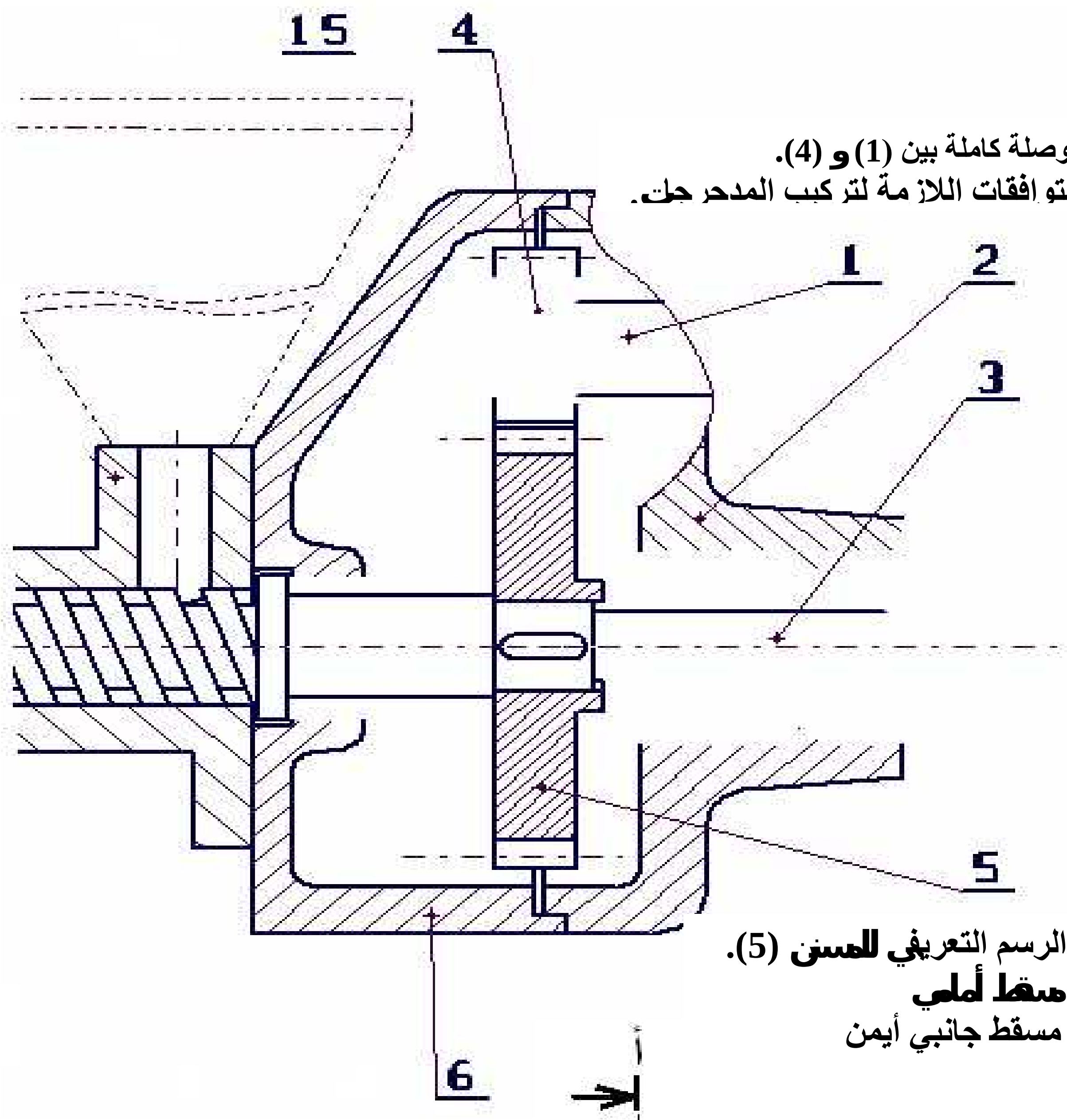
1) –أتمم الرسم التجميعي بدراسة النقاط التالية:

-تغيير المدحرجات (10) و (11) بمدحرجات KB

- تعويض العنصر (12) بغمد إبري.

-تحقيق وصلة كاملة بين (1) و (4).

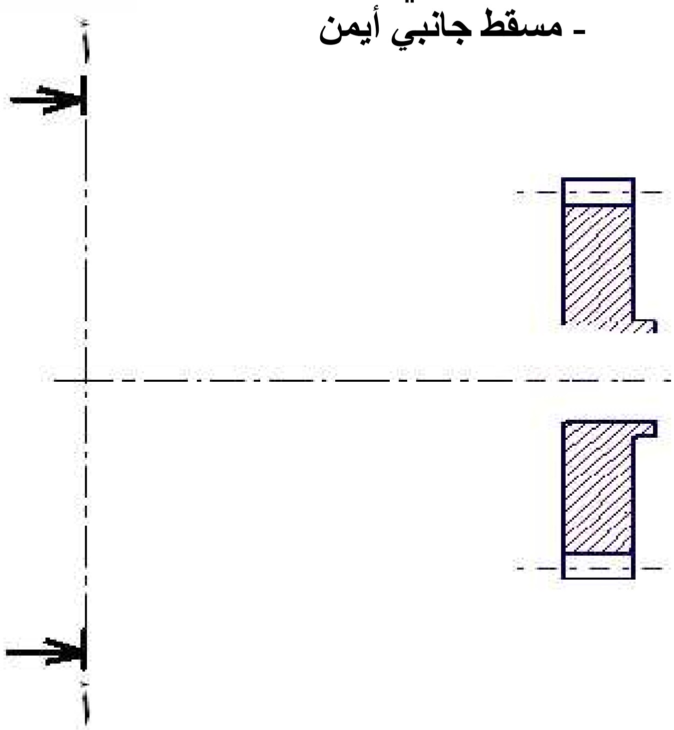
- مثل التوافقات اللازمة لتركيب المدحرجات.



2)-أتمم الرسم التعريفي للمسنن (5).

- **مسقط أمامي**

- مسقط جانبي أيمن



III- دراسة التحضير

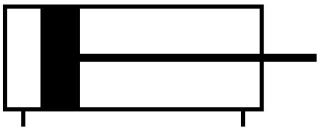
1)- الأليــــات: يتم **التحكم في الدافعة H بواسطة موزع 5/2.**

أ)- ما هي وظيفة هدا الموزع؟ ....

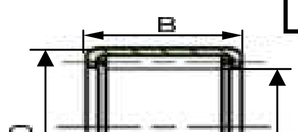
ب)- **إشرح معنى 5/2** ....

ج) – **إدا أردنا التحكم في سرعة خروج ساق الدافعة ما إسم العنصر المستعمل** لتحقيق دلك؟: ....

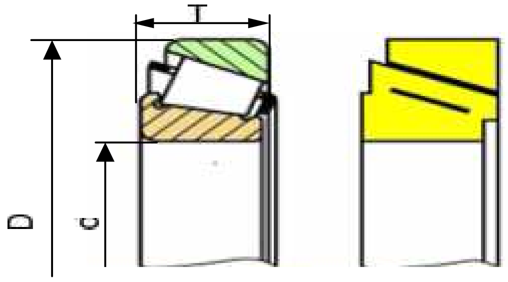
د)- أتمم تصميم دارة الإستطاعة للموزع 5/2 **مع الدافعة H و العنصر المقترح للتحكم في خروج ساق الدافعة H**



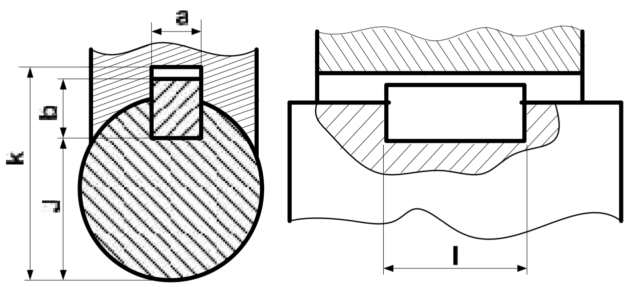
غمـــــد إبــــري



d	D	B	*d*	D	B
12	18	12	***25***	33	16
14	20	12	***30***	38	20
16	22	12	***35***	43	20
18	24	12	***40***	48	20
20	26	12	***44***	52	16

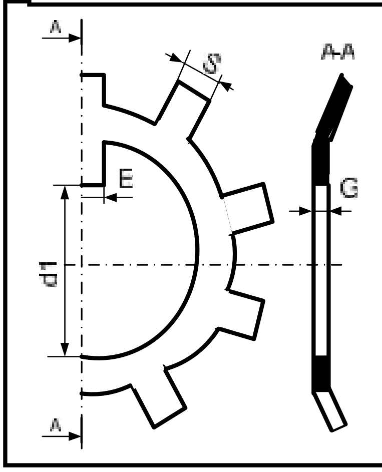


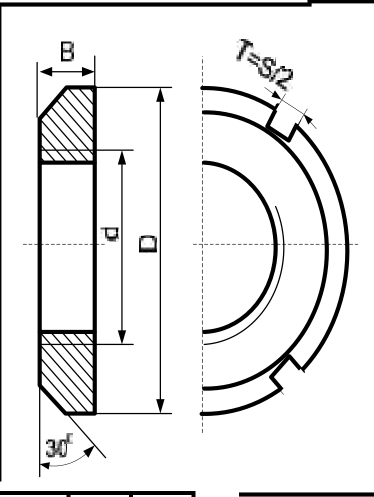
d	D	T	r	*d*	D	T	r
10	30	10	1	***40***	80	19.75	2
15	42	13	1	***45***	85	20.75	2
20	47	15.25	1.5	***50***	90	21.75	2
25	52	16.25	1.5	***55***	100	22.75	2.5
30	62	17.25	1.5	***60***	110	23.75	2.5
35	72	18.25	2	***65***	120	24.75	2.5



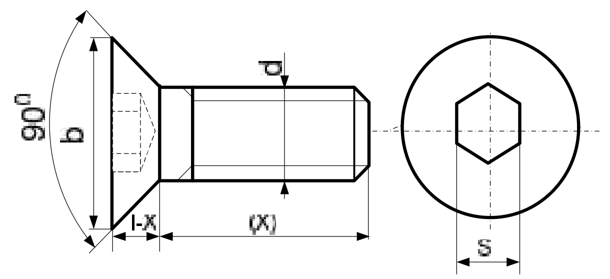
d	a	b	j	k
8 à 10	3	3	d-1.8	d+1.4
10 à 12	4	4	d-2.5	d+1.8
12 à 17	5	5	d-3	d+2.3

حلقة كبح   صامولة محززة





d x pas	D	B	S	d_1	E	G
15 x 1	25	5	4	13.5	4	1
17 x 1	28	5	4	15.5	4	1
20 x 1	32	6	4	18.5	4	1



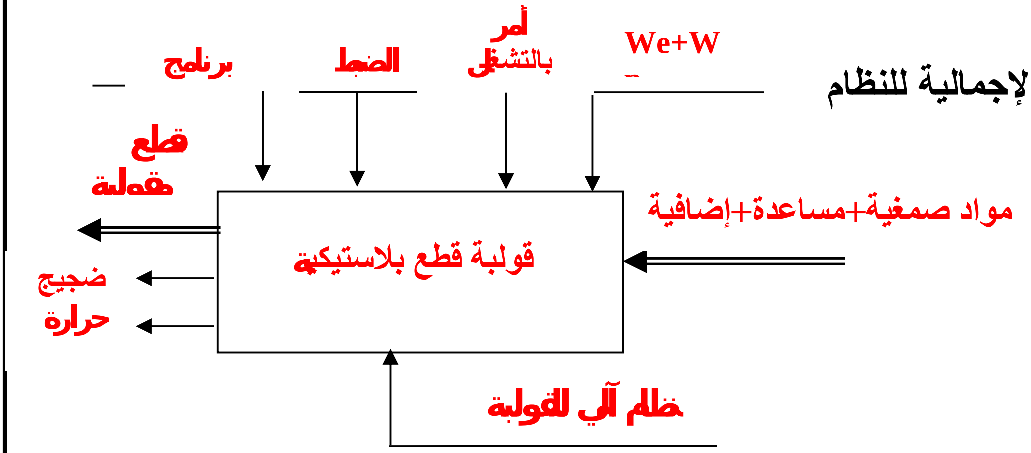
d	b	s	*d*	b	s
M4	8	3	***M8***	16	6
M6	12	5	***M10***	20	8

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية		
وزارة التربية الوطنية		
اختبار الفصل الأول في مادة تكنولوجيا		
المدة: 3 ساعات	الفرع : هندسة ميكانيكية	الشعبة : تقني رياضي

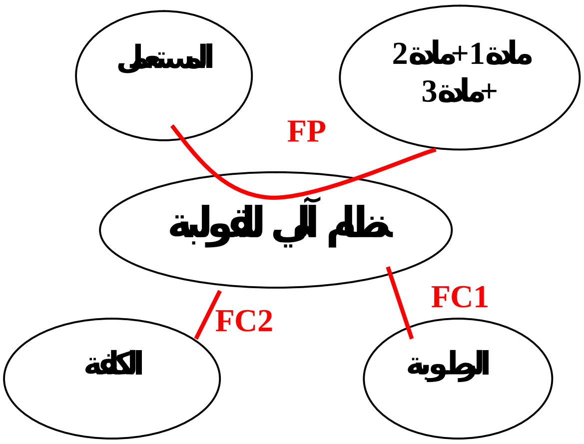
التصحيـــــــــح

I-التحليل الوظيفي:

1 - أتمم علبة الوظيفة الإجمالية للنظام

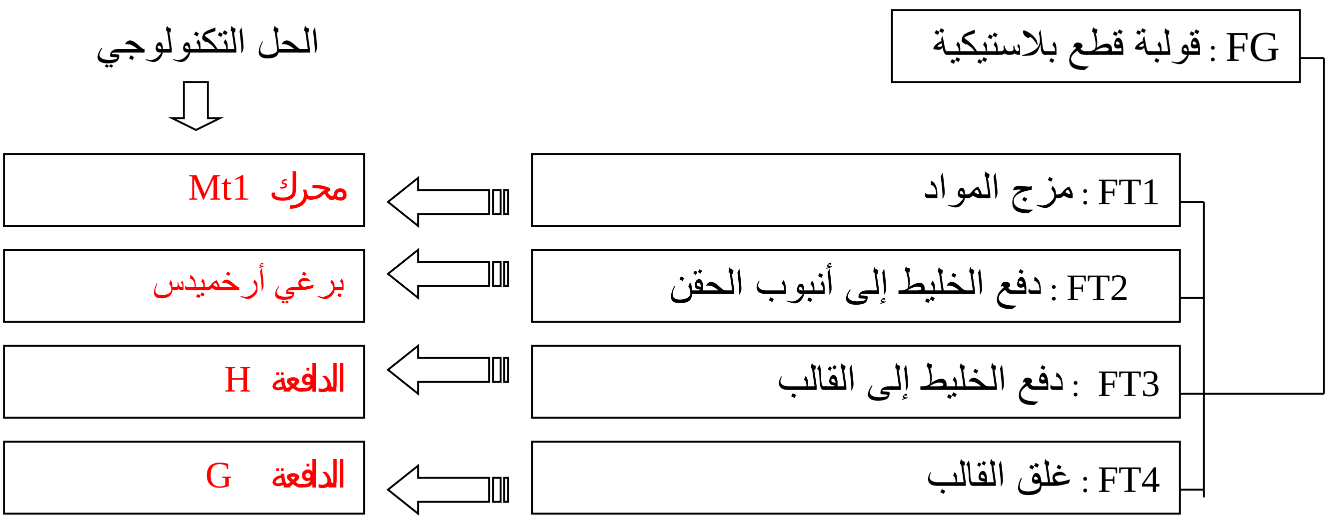


2- أكمل المخطط التجميعي للنظام الآلي بوضع الوظائف ، ثم صياغتها داخل الجدول

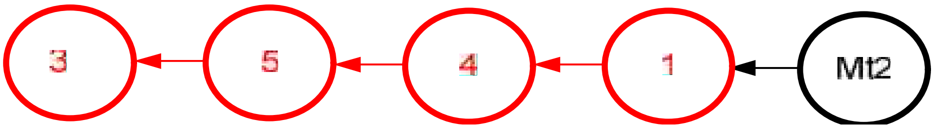


رمز الوظيفة	صياغة الوظائف
. .FP	قولبة قطع من البلاستيك...
.... FC1.......	مقاومة العوامل الخارجية
.... FC2.	تخفيض الكلفة

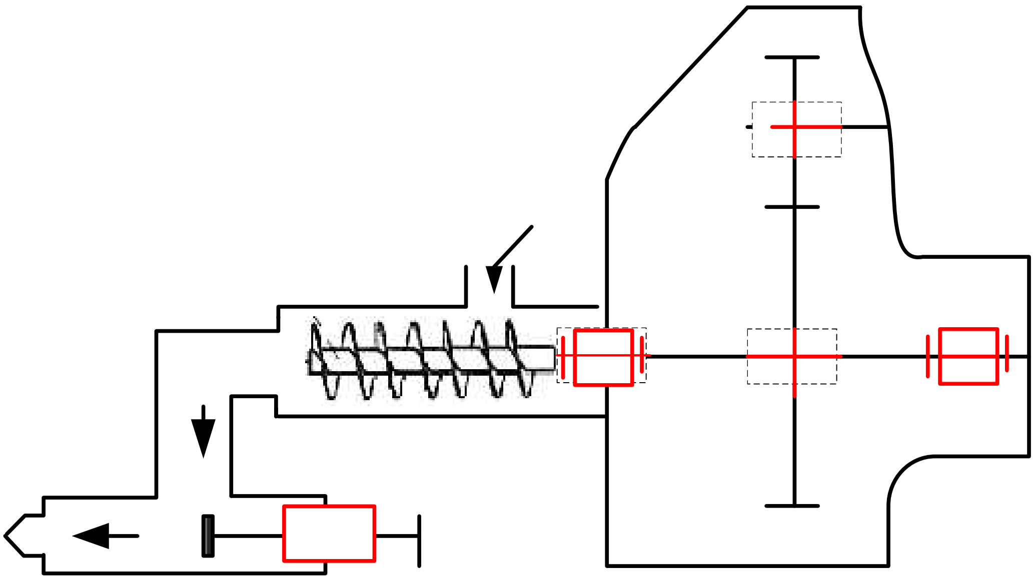
3- مخطط FAST
أذكر الحلول التكنولوجية التي تحقق الوظائف التقنية على مخطط FAST



4- أتمم **الرسم التخطيطي للدورة** الوظيفية للمجموعة الجزئية وثيقة (6/4)..



5- **أتمم الرسم التخطيطي الحركي للمجموعة الجزئية وثيقة (6/4)..**



6- يستعمل المدحرج (11) لتوجيه العمود:

أ)-ما هي المادة الموحدة التي تقترحها لصناعة هذا المدحرج؟ 100Cr6

ب)- ما هو تعيينه الموحد إدا كان ينتمي إلى سلسلة 02؟ . Ø30BC02

ج)- هل هدا المدحرج بلائم هدا التوجيه؟ .لا.. برر لوجود إجهادات محورية ناتجة عن برغي أرخميدس

د)-هل هو مركب بالشد أم بخلوص على العمود؟ بالشد..لماذا؟ لتفادي ظاهرة الدرفلة

7- **أ)- ما إسم العنصر(12)؟ وسادة ما هي المادة الموحدة التي صنع منها؟ Cu Sn 13.**

ب)- ما هي مميزات هده المادة؟ تقاوم الحرارة، الصدأ، سهلة القولبة.

8)- **العجلة (5) معرضة للإحتكاك و الصدمات من بين المواد الأتية ما هي المادة المناسبة لها؟**

المادة المناسبة هي: . 36NiCr16 C45 E195 36NiCr16 CuSn8

-فســـــر:

C45	E195	36NiCr16
صلب غير ممزوج للمعالجات الحرارية 0.45٪ من الكربون	صلب للإستعمل العام المقاومة 195 N/mm² الدنيا للكسر بالشد	صلب ضعيف المزج 0.36٪ من الكربون 4٪ من النيكل -أثر من الكروم

9- مميزات العجلة: أ)- أحسب المميزات التالية الخاصة بالعجلة (4) (d - Z - da - h)

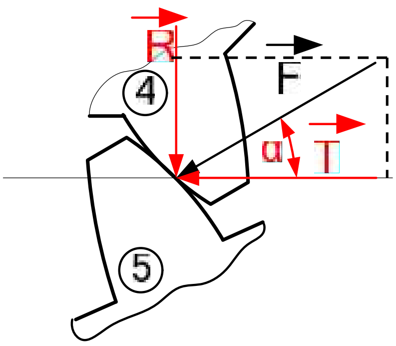
إستطاعة المحرك: P=5kw الجهد المماسي: Ft=1592N

المردود: ρ=0.8 m= 2.5 سرعة دوران المحرك N= 1500tr/mn

.... $C=Ft.d_4/2$ $d_4=2C/Ft$ $C=P/W$ $W=3.14\ N/30= 157rd/s$

$d_4=40mm$

$z_4= d_4/m =16$. $da_4=d_4+2m =45$ $h=2.25m=6.25$.. .



ب)- إحسب إستطاعة الخروج. $Ps=\eta .Pe=4kw$ $.\eta =Ps/P$

ج)- مثل الجهود المؤثرة على التسنن (4)/(5).

د)- ما هي شروط تسنن هذه العجلات؟

- نفس الموديل m

د)- إستنتج Tmax=...630 N......... Mfmax= 21600 N.

11- حساب التوافقات: التوافق بين 6 و 12 هو: Φ40H7P6 ما هو نوع التوافق حسابيًا.

$40H7=40^{+25}_{0}$

$40p6=40^{+42}_{+26}$

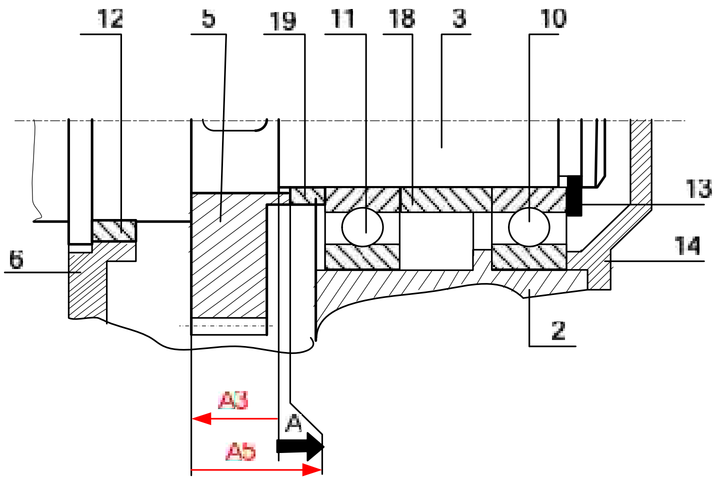
Jmax= Almax-Armin ...

Jmax=- 0.001...... ....

Jmin= Almin-Armax ....

..........Jmin=-0.042. ...

....



12- أ)- أرسم سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي A

ب)- أكتب معادلة للشرط الوظيفي

. A= A5-(A3).

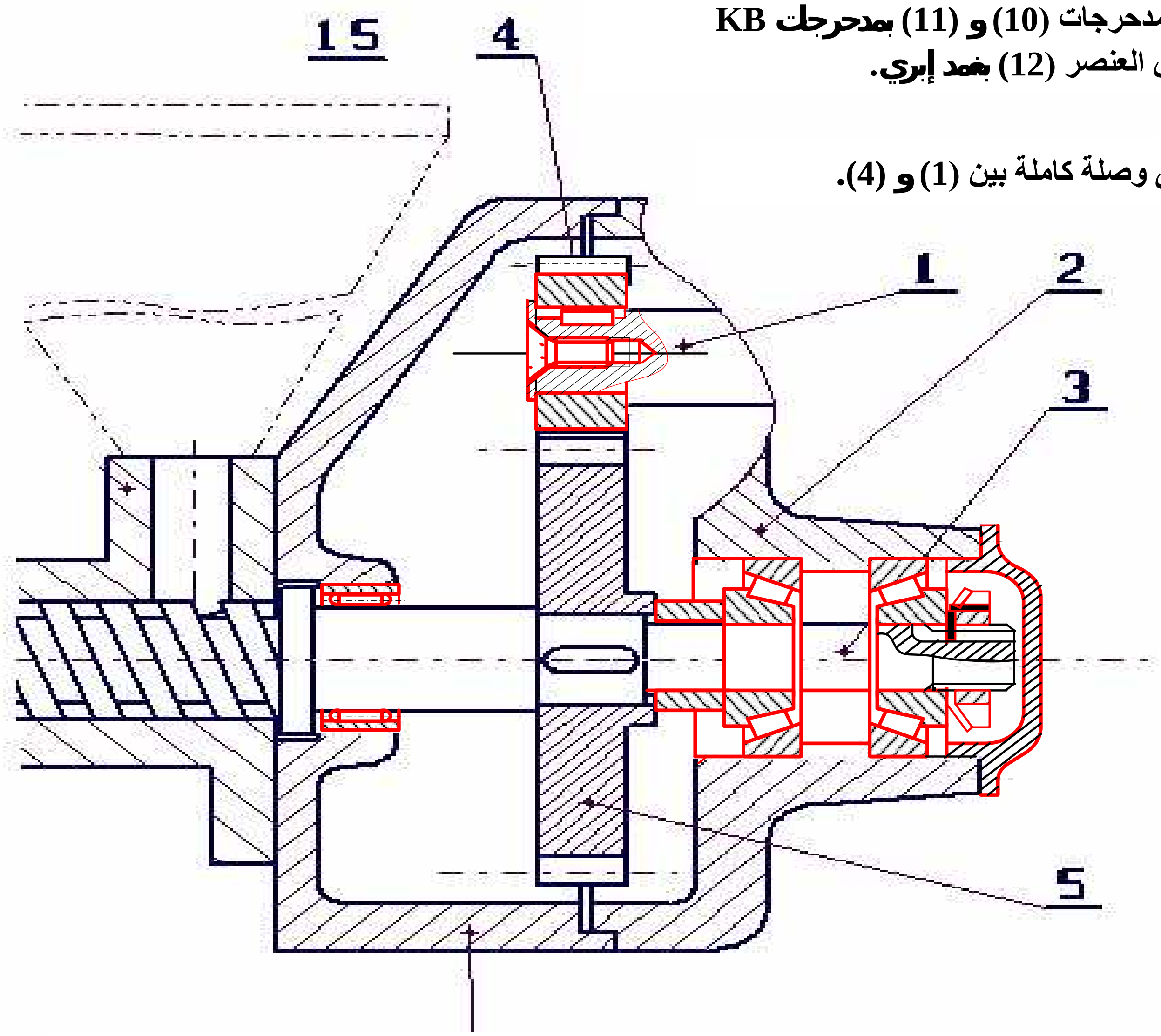
II-*التحليل البياني:*

1) –أتمم الرسم التجميعي بدراسة النقاط التالية:

-تغيير المدحرجات (10) **و** (11) **بمدحرجات** KB

- تعويض العنصر (12) **بخمد إبري**.

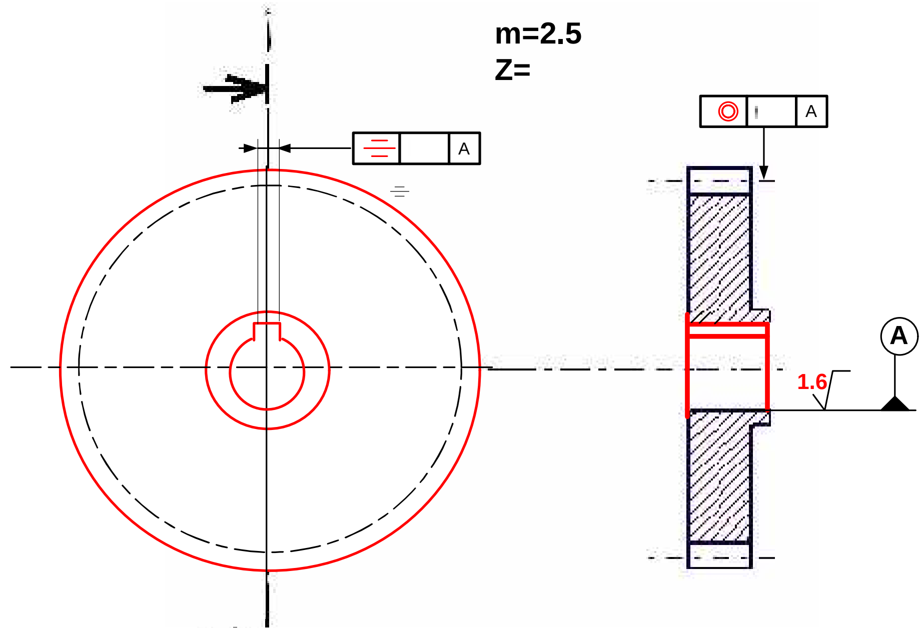
-تحقيق وصلة كاملة بين (1) **و** (4).



2)-أتمم الرسم التعريفي للمسنن (5).

- **مسقط أمامي**

- مسقط جانبي أيمن



III- دراسة التحضير

1) - **الأليـــــــات :** يتم النحكم في الدافعة H **بواسطة موزع** 5/2.

أ)- ما هي وظيفة هدا الموزع؟ . تسمح بتوزيع أو منع مرور الهواء المضغوط في إتجاه إحدى غرفتي **الدافعة**

ب)- إشرح معنى 5/2 . **5 منافد** . وضعيتين....

ج) – إدا أردنا التحكم في سرعة خروج ساق الدافعة ما إسم العنصر المستعمل لتحقيق دلك؟:

الخانق

د)- أتمم تصميم دارة الإستطاعة للموزع 5/2 **مع الدافعة H و العنصر المقترح للتحكم في خروج ساق الدافعة H**

